

**KAJIAN PEMANFAATAN LABORATORIUM BIOLOGI DALAM
MENDUKUNG PROSES PEMBELAJARAN SISWA SMA DI KOTA
BANDAR LAMPUNG PADA MASA PANDEMI COVID-19**

SKRIPSI

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam Ilmu Biologi

Oleh

DwiAzizah Ambar Sari

1511060042



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG**

1441 H/2020 M

**KAJIAN PEMANFAATAN LABORATORIUM BIOLOGI DALAM
MENDUKUNG PROSES PEMBELAJARAN SISWA SMA SE-KOTA
BANDAR LAMPUNG PADA MASA PANDEMI COVID-19**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas Dan Memenuhi Syarat-
Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) Dalam**



Pembimbing I: Dr. Eko Kuswanto, M.Si

Pembimbing II: Akbar Handoko, M.Pd

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG**

1441 H/2020

ABSTRAK

KAJIAN PEMANFAATAN LABORATORIUM BIOLOGI DALAM MENDUKUNG PROSES PEMBELAJARAN SISWA SMA DI KOTA BANDAR LAMPUNG PADA MASA PANDEMI COVID-19

Oleh

DWI AZIZAH AMBAR SARI

Laboratorium ialah tempat dilakukannya kegiatan percobaan dan penilaian dalam proses pembelajaran biologi. Adanya laboratorium diharapkan proses pengajaran biologi dapat berlangsung atau dilaksanakan semaksimal mungkin, meskipun bukan berarti pembelajaran tidak dapat diajarkan tanpa adanya laboratorium. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pemanfaatan laboratorium biologi dalam mendukung proses pembelajaran siswa SMA di Kota Bandar Lampung pada masa pandemi covid-19. Metode penelitian ini adalah metode kualitatif dan menghasilkan data yang deskriptif. Sampel penelitian ini adalah Kepala laboratorium/laboran, Guru dan peserta didik. Teknik pengumpulan data yaitu menggunakan teknik purposive sampling. Sumber data penelitian ini berupa angket, lembar wawancara, dan dokumentasi. Analisis data pada penelitian ini adalah dengan teknik analisis deskriptif dilakukan dengan cara reduksi data, penyajian data dan verifikasi.

Kata kunci : Pemanfaatan Laboratorium Biologi, Proses Pembelajaran Siswa SMA, Pandemi Covid-19.



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat : Jl. Let. Kol. H. Endro Suratmin Sukaramé I Bandar Lampung 35131 Telp.(0721)703260

PERSETUJUAN

**Judul Skripsi : KAJIAN PEMANFAATAN LABORATORIUM BIOLOGI
DALAM Mendukung PROSES PEMBELAJARAN
SISWA SMA DI KOTA BANDAR LAMPUNG PADA
MASA PANDEMI COVID-19**

Nama : Dwi Azizah Ambar Sari
Npm : 1511060042
Jurusan : Pendidikan Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI

Untuk di Munaqosyahkan dan dipertahankan dalam Sidang Munaqosyah
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.

Pembimbing I

Dr. Eko Kuswanto, M.Si
NIP. 197505142008011009

Pembimbing II

Akbar Handoko M.Pd.
NIP. 197505142008011009

Mengetahui,
Ketua Jurusan Pendidikan Biologi

Dr. Eko Kuswanto, M.Si
NIP. 197505142008011009



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat : Jl. Let. Kol. H. Endro Suratmim Sukarama 1 Bandar Lampung 35131 Telp.(0721)703260

PENGESAHAN

Skripsis dengan judul: **“KAJIAN PEMANFAATAN LABORATORIUM BIOLOGI DALAM MENDUKUNG PROSES PEMBELAJARAN SISWA SMA DI KOTA BANDAR LAMPUNG PADA MASA PANDEMI COVID-19”** disusun oleh: **DWI AZIZAH AMBAR SARI, NPM. 1511060042**, Jurusan: **Pendidikan Biologi**, Telah diujikan dalam sidang Munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada: Hari/Tanggal: **Selasa, 22 Desember 2020**

TIM PENGUJI

Ketua

:Dr. Agus Jatmiko, M.Pd.

Sekretaris

:Mahmud Rudini, M.Si.

Penguji Utama

:Nurhaida Widiani, M.Biotech.

Penguji Pendamping I :Dr. Eko Kuswanto, M.Si.

Penguji Pendamping II :Akbar Handoko, M.Pd.

Mengetahui
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Prof. Dr. H. Nurva Diana, M.Pd.

NIP. 19640828 198803 2 002

MOTTO

قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ ۗ إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ
أُولُوا الْأَلْبَابِ (الزمر : ٩)

Artinya : Apakah sama orang-orang yang mengetahui dengan orang-orang yang tidak mengetahui?" Sebenarnya hanya orang yang berakal sehat yang dapat menerima pelajaran. (QS. Az-Zumar: 9)



PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil'alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karuniaNya yang selalu diberikan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsinya. Penulis menyelesaikan skripsi ini sebagai tanda bukti dan kasih sayang kepada :

1. Ayahanda Alm.H.M.Sully dan ibunda Fadillah yang tiada henti memberikan do'anya dalam setiap langkahku, memberikan semangat, motivasi untuk menyelesaikan pendidikan dan meraih cita-cita.
2. Kakakku Ahmad Febri Romadoni, dan adikku M.RidhoHudayri, Siti Inayah Damara yang selalu memberikan do'a serta dukungan dan menghiburku sehingga skripsi ini dapat selesai.
3. Almamater tercinta Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung yang telah memberikan banyak ilmu pengetahuan, pengalaman serta wawasan dan teman-teman untuk menambah silaturahmi.

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Dwi Azizah Ambar Sari yang merupakan anak ke 2 dari 4 bersaudara dari pasangan H.M.Sully dan Fadillah yang lahir di Bandar Lampung pada 21 Desember 1997. Penulis menempuh pendidikan di Sekolah Dasar Negeri 1 Sumur Putri Teluk Betung Bandar Lampung menyelesaikan selama 6 tahun dan lulus pada tahun 2009, setelah itu penulis melanjutkan pendidikannya di Madrasah Tsanawiyah Negeri 1 Bandar Lampung selama 3 tahun dan lulus pada tahun 2012 penulis melanjutkan pendidikannya di Madrasah Aliyah Negeri 2 Bandar Lampung selama 3 tahun dan lulus pada tahun 2015. Pada tahun 2015 penulis melanjutkan pendidikannya ke jenjang Perguruan Tinggi Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Biologi. Penulis pernah melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Wonodadi Kecamatan Tanjungsari Lampung Selatan pada tahun 2018 dan Praktek Pengalaman Lapangan (PPL) di SMP Negeri 16 Bandar Lampung pada tahun 2018.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Rabbil'alamiin, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayahnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Kajian Pemanfaatan Laboratorium Biologi Dalam Mendukung Proses Pembelajaran Siswa Sma Di Kota Bandar Lampung Pada Masa Pandemi Covid-19” ini dengan baik. Shalawat teriring salam semoga tetap tercurah kepada junjungan Nabi Agung Muhammad SAW dan semoga kita semua kelak akan mendapat syafatnya dihari akhir.

Penyusun skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan program sarjana Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Pendidikan Biologi Universitas Islam Negeri RadenIntan Lampung. Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini akan terwujud tanpa adanya bantuan, bimbingan, dorongan serta dukungann dari beberapa pihak. Maka pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
2. Bapak Dr. Eko Kuswanto, M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Biologi.
3. Bapak Fredi Ganda Putra, M. Pd., selaku Sekretaris Jurusan Pendidikan Biologi.

4. Bapak Dr. Eko Kuswanto, M.Si. dan Bapak Akbar Handoko, M.Pd. selaku Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis hingga akhir penyusunan skripsi ini tanpa lelah.
5. Bapak dan Ibu dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, khususnya jurusan Pendidikan Biologi yang telah mendidik dan memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama menuntut ilmu di UIN Raden Intan Lampung.
6. Kedua orang tuaku yang luar biasa ayahanda alm.H.M.Sully dan ibunda Fadillah, yang telah melahirkanku, merawatku, membimbingku hingga saat ini, serta doa yang selalu terucap untuk kebaikanku. Kasih sayangnya yang membuatku semangat dalam setiap menjalani proses kehidupanku, terima kasih malaikatku, dorongan motivasi serta didukung secara moril dan materil untuk kesuksesanku, semoga kesehatan selalu menyertaimu, jasmu tidak akan tergantikan.
7. Kakakku Ahmad Febri Romadhoni dan Adikku M.Ridho Hudairi, Siti Inayah Damara yang selalu memberiku semangat demi tercapainya cita-citaku.
8. Kepada Rama Yupi Fahira S.Pd yang senantiasa membantu, memberikan motivasi, memberikan semangat, serta doanya kepada peneliti dalam menyelesaikan penelitiannya.
9. Sahabat-sahabat penulis dan teman seperjuangan dalam menghadapi skripsi, yaitu, Desmita Rohadatul Aisy, Miranda Audia, Eis Eti Rohaeti, Ega Mawarni dan Karlina.

10. Seluruh teman-teman Pendidikan Biologi khususnya keluarga kelas Biologi A angkatan 2015 yang selalu memberikan motivasi kepada penulis.
11. Keluarga KKN khususnya kepada Irvan Ayatullah, Aditya Mahendra, Egi Septa Dinata, Ayu Avinda Nova, Nurlaila, Bella Chenia Meitasir dan seluruh keluarga baru yang ada di Desa Wonodadi Kecamatan Tanjung Sari Lampung Selatan yang selalu memberikan doa dan dukungannya kepada penulis.
12. Teman-teman PPL di SMP Negeri 16 Bandar Lampung yang selalu mendoakan penulis.
13. Almamater tercinta UIN Raden Intan Lampung tempat penulis menimba ilmu, yang telah mendidik dan mendewasakan penulis dalam berfikir dan bertindak. Serta terimakasih kepada seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini. Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan yang telah diberikan. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi dunia pendidikan dan bagi pembaca khususnya.

Bandar Lampung, Desember 2020

Penulis,

Dwi Azizah Ambar Sari
NPM. 1511060042

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
MOTTO	iii
PERSEMBAHAN	iv
RIWAYAT HIDUP	v
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	11
C. Batasan Masalah.....	11
D. Rumusan Masalah	12
E. Tujuan Penelitian	12
F. Manfaat Penelitian	12
G. Ruang Lingkup Penelitian.....	13
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Sarana Laboratorium	12
1. Pengertian Sarana dan Prasarana.....	12
2. Persyaratan Lokasi.....	16
3. Persyaratan Ruang Laboratorium	17
4. Adminstrasi Laboratorium.....	17
5. Alat Dan Bahan Laboratorium	18
B. Fungsi Laboratorium.....	19
C. Jenis- Jenis Laboratorium	21
D. Tujuan Kegiatan Praktikum	22

E. Arti Penting Laboratorium	24
F. Pengelolaan Laboratorium	25
G. Pembelajaran Biologi.....	27
H. Pembelajaran Daring.....	29
I. Problematika Pembelajaran Daring	30
J. Penelitian Relevan	31

BAB III METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	34
B. Metode Penelitian	34
C. Subjek Penelitian	35
D. Teknik Pengambilan Sampel dan Sampel Penelitian	35
E. Sumber Data	36
F. Teknik Pengumpulan Data	38
G. Keabsahan Data	41
H. Analisis Data	42
I. Tahap-tahap Penelitian.....	43

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	46
B. Pembahasan	64

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	75
B. Saran	75

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

1. Tabel 1 SkalaLinkert.....	39
2. Tabel 2 Kriteria Persentase.....	39
3. Tabel 3 Hasil Wawancara Guru di SMAN 9	49
4. Tabel 4 Hasil Wawancara Guru MAN 2.....	51
5. Tabel 5 Hasil Wawancara Guru SMA Surya Dharma 2.....	53
6. Tabel 6 Hasil Wawancara Kepala Lab SMAN 9.....	55
7. Tabel 7 Hasil Wawancara Kepala Lab MAN 2.....	56
8. Tabel 8 Hasil Wawancara Kepala Lab SMA Surya Dharma 2.....	57
9. Tabel 9 Hasil Wawancara Peserta Didik.....	50
10. Tabel 10 Hasil Angket Guru	60
11. Tabel 11 Hasil Angket Kepala Laboratorium.....	61
12. Tabel 12 Hasil Angket Peserta Didik.....	62
13. Tabel 13 Daya Dukung Sarana dan Prasarana Lab Biologi.....	63

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Instrumen Penelitian.....	86
Lampiran 2 Dokumentasi Penelitian.....	115



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Biologi sebagai bagian dari sains yang membidangi ilmu pengetahuan tentang makhluk hidup, dalam pembelajarannya diperoleh melalui proses dan metode ilmiah. Metode dan proses ilmiah ini akan didapatkan oleh siswa dalam suatu ruangan yang dinamakan sebagai laboratorium. Oleh karena itu, pembelajaran biologi tidak dapat dipisahkan dengan laboratorium.

Laboratorium ialah suatu tempat dilakukannya percobaan dan penelitian. Laboratorium juga memiliki bangunan yang didalamnya dilengkapi alat dan bahan untuk kepentingan pelaksanaan percobaan.¹ Laboratorium berasal dari kata *laboratory* yang memiliki pengertian yaitu: (1) tempat yang dilengkapi peralatan untuk melangsungkan eksperimen di dalam sains atau melakukan pengujian dan analisis (2) bangunan atau ruangan yang dilengkapi peralatan untuk melangsungkan penelitian ilmiah ataupun praktek pembelajaran (3) tempat memproduksi bahan kimia (4) tempat kerja untuk melangsungkan penelitian (5) ruang kerja seorang ilmuwan dan tempat menjalankan eksperimen bidang studi sains (Kimia, Fisika, dan Biologi).²

¹ Sri Hartati, *Pengelolaan Laboratorium Biologi* (Bandar Lampung, 2010) h.5.

² I Nyoman Mustika , ‘ Analisis Standarisasi Laboratorium Dalam Proses Pembelajaran Di Sma Negeri Kota Denpasar’, e-Journal Program PascaSarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA, Vol.4 2014 h.2

Laboratorium merupakan tempat dilakukannya kegiatan percobaan dan penelitian. Tempat ini dapat merupakan ruangan yang tertutup, kamar, atau ruangan yang terbuka. Pada pembelajaran biologi siswa tidak hanya mendengarkan pembelajaran yang diberikan guru mata pelajaran tertentu, tetapi siswa tersebut harus melakukan kegiatannya sendiri untuk memperoleh dan mendapatkan informasi lebih lanjut tentang ilmu pengetahuan di laboratorium.³

Laboratorium sebagai sarana dan prasarana wajib disekolah salah satunya memiliki peran dapat membuat pembelajaran biologi lebih bermakna.⁴ Laboratorium sebagai proses pembelajaran selain kelas dapat melatih keterampilan mengamati, sikap ilmiah, dan observasi dalam diri siswa. Selain itu laboratorium juga berperan untuk menciptakan ketertarikan siswa pada pembelajaran serta bimbingan pembelajaran kepada siswa.⁵ Aktivitas di dalam laboratorium mempunyai peluang sebagai media dan alat pembelajaran yang mampu memberikan kontribusi terhadap hasil belajar siswa dari pembelajarannya.

Aktivitas siswa dalam laboratorium berupa praktikum menjadi alasan utama yang menguatkan peran laboratorium dalam pembelajaran di sekolah yaitu: (1) Praktikum membangkitkan motivasi belajar 2) Praktikum mengembangkan keterampilan dasar melakukan eksperimen 3) Praktikum

³ *Ibid*, h.2

⁴ Afreni Hamidah, " Manajemen Laboratorium Biologi Beberapa SMA Swasta Di Kota Jambi," Jurnal Sainmatika, Vol. 7 No.1 2013 h.2.

⁵ M Syaiful Rahman, "Kajian Standarisasi Sarana Prasarana Laboratorium Ipa Berdasarkan Permendiknas No. 24 Tahun 2007 Di Smpn 4 Sumenep", Jurnal Lensa (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA Vol. 7 No. 1 2017, 1.

menjadi wahana belajar pendekatan ilmiah 4) Praktikum menunjang materi pembelajaran.

Praktikum merupakan bagian dari pengajaran yang bertujuan agar siswa mendapatkan kesempatan untuk menguji dan melaksanakan dalam keadaan nyata apa yang diperoleh dalam teori. Praktikum memiliki tujuan agar siswa mendapatkan kesempatan mengaplikasikan teori atau penyelidikan dan pembuktian ilmiah. Kegiatan praktikum dapat dilakukan di laboratorium, kebun percobaan, kandang, rumah sakit, sekolah dan tempat lain, pelaksanaan praktikum merupakan metode yang memberikan pengaruh keberhasilan siswa dalam belajar biologi. Melalui kegiatan praktikum siswa dapat mempelajari biologi melalui praktikum, melatih keterampilan berfikir, bersikap ilmiah dan dapat memecahkan masalah melalui metode ilmiah.⁶

Praktikum dapat dilakukan siswa secara individual maupun kelompok dengan melakukan pekerjaan yang sama atau melakukan percobaan-percobaan yang berbeda dengan melakukan kegiatan-kegiatan dari alat atau bahan yang satu ke alat atau ke bahan yang lain, kemampuan pendidik dalam menggunakan alat dan bahan, ketersediaan atau kelengkapan sarana dan prasarana laboratorium yang efektif merupakan bagian-bagian yang penting dalam memanfaatkan laboratorium di sekolah menengah, oleh karena itu keberadaan laboratorium sangat penting dalam mendukung keberhasilan pembelajaran biologi.

⁶ Doni Setiawan, "Pelatihan Penggunaan Alat- Alat Laboratorium Untuk Meningkatkan Pemahaman Praktikum Ipa-Biologi Bagi Guru Smp Di Kecamatan Indralaya Utara Kabupaten Ogan Ilir", Jurnal Pengabdian Sriwijaya 2013, h. 82.

Praktikum dapat memberikan kedudukan yang sangat besar terutama dalam membangun pemahaman konsep, verifikasi (pembuktian), kebenaran konsep, menumbuhkan keterampilan proses (keterampilan dasar bekejerja ilmiah) serta afektifitas siswa, menumbuhkan rasa suka dan motivasi terhadap pelajaran yang dipelajari serta untuk melatih kemampuan siswa.⁷

Praktikum sangat sesuai untuk memfasilitasi para siswa dalam belajar melalui pengalaman dan pengamatan langsung.⁸ Dalam proses praktikum penilaian aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik dapat dilakukan secara bersama-sama, karena akan tampak bagaimana pengetahuan, sikap dan keterampilan siswa yang tertinggal pada dirinya. Dalam pengetahuan sains yang dimiliki siswa itupun tidak cukup, praktik atau eksperimen juga sangat berperan penting dalam pengetahuan sains yang dimiliki, agar siswa memiliki motivasi, memiliki sikap kritis dan berfikir secara luas dalam pembelajaran yang telah didapat dari eksperimen. Kegiatan praktik menjadi sarana pengambilan data suatu peristiwa biologi untuk memberikan pengalaman langsung kepada siswa yaitu dengan kegiatan praktikum. Pada umumnya kegiatan praktikum tidak dirancang khusus untuk membantu siswa mengembangkan berbagai keterampilan proses seperti mengamati, mengklasifikasi, mengukur, menggunakan alat, mengkomunikasikan hasil,

⁷ Munarti dan Susi Sutjihati, " Standar Sarana Prasarana Laboratorium IPA Sekolah Menengah Atas Di Wilayah Bogor", PEDAGONAL Vol. 2 No. 1 2018, h.57.

⁸ Rena Lestari Dan Enny Afniyanti, " Analisis Pelaksanaan Praktikum Pada Pembelajaran Biologi Siswa Kelas VIII Di Smp Negeri 3 Kuntodarussalam Tahun Pembelajaran 2014/2015 , 2015 h. 1.

menganalisis, mengidentifikasi variabel, merumuskan hipotesis, merancang eksperimen dan melakukan eksperimen.⁹

Paparan dan penjelasan diatas menunjukkan bahwa pemanfaatan laboratorium adalah kegiatan yang wajib dilakukan. Allah SWT telah berfirman dalam Q.S An-Nahl ayat 68-69 yang berbunyi :

وَأَوْحَىٰ رَبُّكَ إِلَى النَّحْلِ أَنْ اتَّخِذِي مِنَ الْجِبَالِ بُيُوتًا وَمِنَ الشَّجَرِ وَمِمَّا يَعْرِشُونَ ۖ ثُمَّ
كُلِي مِنَ كُلِّ الثَّمَرَاتِ فَاسْلُكِي سُبُلَ رَبِّكِ ذُلًّا يَخْرُجُ مِنْ بُطُونِهَا شَرَابٌ مُخْتَلِفٌ أَلْوَنُهُ فِيهِ
شِفَاءٌ لِلنَّاسِ ۚ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَآيَةً لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ ٦٩

Artinya: "Buatlah sarang-sarang di bukit-bukit, di pohon-pohon kayu, dan di tempat-tempat yang dibikin manusia (68). Kemudian makanlah dari tiap-tiap (macam) buah-buahan dan tempuhlah jalan Tuhanmu yang telah dimudahkan (bagimu). Dari perut lebah itu ke luar minuman (madu) yang bermacam-macam warnanya, di dalamnya terdapat obat yang menyembuhkan bagi manusia. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda (kebesaran Tuhan) bagi orang-orang yang memikirkan" (69). (Q.S. An-Nahl: 68-69)¹⁰

Ayat diatas menerangkan tentang kebesaran Allah beserta nikmat-Nya yang telah diberikan kepada umatnya. Allah SWT mencitakan lebah sebagai contoh agar manusia berpikir. Hadirnya lebah sebagai media untuk dapat mempermudah kehidupan manusia. Sebagai manusia yang berakal kita disuruh untuk mempergunakan segala sesuatu baik dalam kehidupan dengan baik. Artinya, dalam pendidikan pun kita sudah sepatutnya dapat memanfaatkan media, sarana dan prasarana dengan baik.

Namun dewasa ini diberbagai belahan dunia tengah terjadi pandemi *Covid-19*. Penyebaran virus ini sangat pesat ke seluruh penjuru belahan

⁹ Indah Sari Dewi," Analisis Kendala Pelaksanaan Praktikum Biologi Di SMA Negeri Se-Kota Palangka Raya", EduSains Vol. 2 No.1 2014 h.14.

¹⁰ Departemen Agama RI, *Al- Quran Dan Terjemahannya* (CV. Thoha Putra, 2002)h.429.

dunia salah satu negara yang terdampak adalah Indonesia. Dalam menyikapi hal tersebut pemerintah Indonesia menerapkan kebijakan *Work From Home* (WFH) guna memutus mata rantai penyebaran virus *Covid-19*. Tentunya hal ini sangat berdampak dalam berbagai sektor salah satunya yaitu dalam bidang pendidikan.

Adanya pembatasan dan kebijakan WFH, kementerian pendidikan juga memberlakukan kebijakan untuk setiap satuan pendidikan baik TK, SD, SMP, SMA maupun perguruan tinggi untuk melakukan proses pembelajaran secara daring dari rumah masing-masing. Perubahan secara mendadak ini menyebabkan gangguan psikologis bagi siswa maupun pendidik. Mereka harus beradaptasi dengan pelaksanaan pembelajaran secara daring selama pandemi ini berlangsung. Oleh karena itu para siswa kurang efektif dan maksimal dalam proses pembelajarannya dengan kondisi saat ini.

Bagi para siswa di sekolah perubahan situasi ini menjadi tantangan. Salah satunya yaitu dalam pembelajaran IPA atau biologi, karena materi pembelajaran yang ditempuh cukup kompleks, tidaklah cukup dengan penjelasan belajar dengan teks tapi juga membutuhkan beberapa praktik di laboratorium. Beberapa materi yang seharusnya dilakukan dengan praktik terpaksa tidak dilakukan karena alat dan bahan atau sarana prasarana yang terbatas. Oleh karena itu hal ini sangat menghambat siswa dalam proses pembelajarannya.¹¹

¹¹ Dewi Hariyanti, Arinal Haq, And Nurul Hidayat, "Pelaksanaan Pembelajaran Biologi Secara Daring Selama Pandemi Covid-19 Di Kabupaten Jember", *ALVEOLI: Jurnal Pendidikan Biologi*, 1.1 (2020)h.11-13.

Berdasarkan data yang diperoleh dari Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Provinsi Lampung terdapat 65 SMA/MA berstatus Negeri dan Swasta di Bandar Lampung. Sekolah-sekolah tersebut sudah mempunyai sarana dan prasarana laboratorium biologi yang cukup memadai akan tetapi belum dimanfaatkan dengan maksimal untuk mendukung proses kegiatan belajar mengajar biologi. Hasil dari Pra Penelitian dengan alat pengumpul yaitu angket, wawancara, dan dokumentasi di 3 Sekolah diperoleh bahwa sarana dan prasarana laboratorium biologi di SMA/MA Negeri Sekota Bandar Lampung terdapat sebagian belum memenuhi standar minimal sarana dan prasarana yang ada. Bahwa 3 Sekolah tersebut yaitu SMAN 9 Bandar Lampung, MAN 2 Bandar Lampung, dan SMA Surya Dharma 2 Bandar Lampung.

Permasalahan yang ditemukan pada laboratorium ketiga sekolah tersebut memiliki beberapa perbedaan dan persamaan. SMAN 9 Bandar Lampung sarana dan prasarana terletak pada penyimpanan bahan kimia dan alat laboratorium masih dalam satu lemari penyimpanan, kemudian pada ruang laboratorium sekolah tersebut sudah memenuhi standarisasi, sedangkan fasilitas perabot seperti peralatan pendidikan, media pendidikan, dan perlengkapan lain seperti instalasi listrik, P3K, pemadam kebakaran, tempat sampah serta jam dinding sudah tersedia dan memenuhi standarisasi yang ada. Namun sejak bulan April 2020 karena pandemi *Covid-19* ini ketiga sekolah tersebut tidak dapat melaksanakan praktikum seperti biasanya yang menggunakan laboratorium pada saat melaksanakan

praktikum, karena himbauan dari pemerintah dan pihak sekolah untuk proses belajar mengajar dirumahkan atau secara daring untuk meminimalisir terjangkitnya virus *Covid-19*.

Berdasarkan pra penelitian yang dilakukan terdapat persamaan antara 3 Sekolah tersebut yaitu tidak melaksanakan praktikum didalam laboratorium. Hal ini menjadi kendala bagi siswa maupun guru dalam proses belajar mengajar dikarenakan pandemi *Covid-19* saat ini. Dalam pembelajaran IPA atau biologi karena materi pembelajaran yang ditempuh cukup kompleks, tidaklah cukup dengan penjelasan belajar dengan teks tapi juga membutuhkan beberapa praktik di laboratorium. Mengingat pentingnya fungsi dari laboratorium sebagai tempat dilaksanakannya praktikum untuk menunjang proses pembelajaran biologi, maka peneliti sudah melakukan kajian terhadap pemanfaatan laboratorium biologi dalam mendukung proses pembelajaran siswa SMA di Kota Bandar Lampung pada masa pandemi *Covid-19*.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Biologi merupakan mata pelajaran yang tidak dipisahkan dari kegiatan praktikum di laboratorium
2. Pemanfaatan laboratorium adalah hal yang wajib dilakukan oleh pihak sekolah

3. Pandemi *Covid-19* menjadikan semua kegiatan di sekolah dilakukan di rumah dan pembelajaran diubah menjadi pembelajaran daring.
4. Siswa tidak menggunakan laboratorium pada proses belajar daring, hal ini menjadikan kesulitan bagi siswa.
5. Beberapa sekolah tetap menerapkan kegiatan praktikum secara daring

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang diambil dari latar belakang masalah, maka batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Penelitian ini difokuskan pada pemanfaatan laboratorium biologi dalam mendukung proses pembelajaran siswa SMA di Kota Bandar Lampung pada masa pandemi *Covid-19*.
2. Penelitian ini dilakukan dengan melibatkan siswa kelas XI, guru biologi, dan kepala laboratorium di SMAN 9 Bandar Lampung, MAN 2 Bandar Lampung, dan SMA Surya Dharma 2 Bandar Lampung

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka rumusan masalah pada penelitian :

1. Bagaimanakah kesiapan peserta didik dalam memanfaatkan laboratorium biologi SMA di Kota Bandar Lampung pada masa pandemi *Covid-19*?
2. Bagaimanakah upaya pendidik dalam mengimplementasi pemanfaatan laboratorium biologi SMA di Kota Bandar Lampung pada masa pandemi *Covid-19*?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui :

1. Untuk mengetahui kesiapan siswa dalam memanfaatkan laboratorium biologi SMA di Kota Bandar Lampung pada masa pandemi *Covid-19*?
2. Untuk mengetahui upaya pendidik dalam dalam mengimplementasi pemanfaatan laboratorium biologi SMA di Kota Bandar Lampung pada masa pandemi *Covid-19*?

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah :

1. Bagi Siswa

Dengan adanya sarana dan prasarana laboratorium yang memadai dapat melatih siswa menemukan fakta yang sesuai dengan teori, mengembangkan keterampilan, dan membuat siswa aktif dalam melaksanakan praktikum serta memotivasi siswa dalam proses belajar.

2. Bagi Guru Biologi

- a. Memberikan informasi dan motivasi kepada siswa agar lebih meningkatkan potensi pengetahuan dan keterampilan.
- b. untuk meningkatkan penggunaan laboratorium dalam menunjang pembelajaran biologi.

3. Bagi Sekolah

- a. Digunakan sebagai bahan masukan agar lebih memperhatikan sarana dan prasarana laboratorium.
- b. Memaksimalkan pemanfaatan dan pengelolaan laboratorium di sekolah.

4. Bagi Dinas Pendidikan

Sebagai bahan evaluasi dalam mengambil kebijakan pengadaan sarana dan prasarana dan memberikan pelatihan serta instruksi mengenai optimalisasi penggunaan laboratorium di sekolah.

G. Ruang Lingkup Penelitian

Agar penelitian ini mencapai sasaran sebagaimana yang telah dirumuskan, maka ruang lingkup penelitian ini dibatasi pada :

1. Penelitian ini mengkaji pemanfaatan laboratorium, menganalisis penggunaan laboratorium biologi di SMA Kota Bandar Lampung pada masa pandemi *Covid-19*.
2. Subjek penelitian siswa, guru dan pengurus laboratorium di SMA/MA Se-Kota Bandar Lampung.
3. Penelitian ini dilakukan di SMAN 9 Bandar Lampung, MAN 2 Bandar Lampung, dan SMA Surya Dharma 2 Bandar Lampung
4. Penelitian dilakukan pada bulan Oktober 2020.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Sarana Laboraturium

1. Pengertian Sarana dan Laboratorium

Sarana adalah alat atau segala sesuatu yang dipakai dalam yang penting dalam menunjang proses pembelajaran di sekolah. Sarana pendidikan adalah antara lain perabot, peralatan pendidikan, media pendidikan, buku dan sumber belajar lainnya.¹² Laboratorium merupakan tempat dilakukannya riset (penelitian) ilmiah, eksperimen (percobaan), pengukuran dan pelatihan ilmiah. Umumnya, laboratorium biologi dirancang untuk dilakukannya kegiatan-kegiatan tersebut secara terkendali.¹³

Dengan kata lain, Laboratorium adalah tempat sekelompok orang yang melakukan berbagai macam kegiatan penelitian (riset) pengamatan, pelatihan, dan pengujian ilmiah sebagai pendekatan antara teori dan praktik dari berbagai macam disiplin ilmu. Pembelajaran atau riset-riset pengembangan ilmu tersebut dilakukan terhadap berbagai macam ilmu yang telah dikenal sebelumnya atau terhadap ilmu yang baru dikenal. Pada dasarnya, secara fisik laboratorium juga dapat merujuk pada suatu ruangan tertutup, kamar atau ruangan terbuka.¹⁴

¹² Dr. Martin, M.Pd dan Dr. Nurhatatti Fuad M.Pd, *Manajemen Sarana Dan Prasarana Pendidikan* (Depok: PT. Rajagrafindo persada, 2016)h.4.

¹³ Richard Decaprio, *Tips Mengelola Laboratorium Sekolah IPA, Bahasa, Komputer Dan Kimia* (Yogyakarta: DIVA Press, 2013)h.16 .

¹⁴ *Ibid*, h.17.

2. Persyaratan Lokasi

Laboratorium ilmu pengetahuan disesuaikan dengan fungsinya akan menjadi tempat belajar dan mengajar dengan kegiatan khusus, seperti pengamatan, pengukuran, percobaan, penyimpulan dan penemuan. Dari kegiatan-kegiatan tersebut maka untuk suatu laboratorium ilmu pengetahuan alam memerlukan persyaratan tertentu, salah satunya yaitu persyaratan lokasi laboratorium. Persyaratan umum lokasi laboratorium sehubungan dengan bangunan sekolah adalah sebagai berikut :

- a. Tidak terletak dengan arah angin, untuk menghindari pencemaran udara. Gas sisa reaksi kimia yang digunakan pada laboratorium yang berbau tidak sedap agar tidak terbawa angin ke ruangan-ruangan lain.
- b. Mempunyai jarak cukup jauh dari sumur, untuk menghindari pencemaran sumber air. Jarak horizontal rembesan *septic-tank* ke sumur 10 sampai 15 meter dan jarak vertikal keperluan air tanah 3 meter. Untuk daerah yang permukaan air tanahnya tinggi memakai bak penguapan sebagai pengganti rembesan.
- c. Mempunyai saluran pembuangan sendiri untuk menghindarkan pencemaran saluran air penduduk.
- d. Mempunyai jarak cukup jauh terhadap bangunan lain, untuk memberikan ventilasi dan penerangan alami yang optimum. Jarak minimal sama dengan tinggi bangunan terdekat kira-kira 3 meter.

- e. Terletak pada bagian yang mudah terkontrol dan dalam jangkauan dalam kompleks, dalam hubungannya agar mencegah terhadap pencurian, kebakaran, dan sebagainya.

3. Persyaratan Ruang Laboratorium

Ruang laboratorium memiliki fungsi dan mempunyai persyaratan yang ditentukan oleh sistem aktivisnya. Ruang laboratorium IPA untuk Sekolah Menengah Atas dapat dibangun ruang laboratorium apabila :

- a. Ruang disediakan untuk laboratorium serba guna (fisika, kimia, dan biologi).
- b. Ruang disediakan untuk laboratorium fisika dan laboratorium, kimia dan biologi.
- c. Ruang disediakan untuk laboratorium fisika, laboratorium kimia dan laboratorium biologi.

Ruang laboratorium pembangunan menampung siswa rata-rata minimal 2,5 m². Apabila laboratorium disediakan dengan daya tampung 40 orang maka ruang praktek dengan luas 158,40 m², ruang penunjang 39,60 m², dan luas keseluruhan 237,60 m². Ruang bangunan laboratorium yang memadai terdiri dari dua bagian utama yaitu bagian untuk praktek dan bagian penunjang.¹⁵

4. Administrasi Laboratorium

Administrasi laboratorium merupakan kegiatan perencanaan laboratorium yang menekankan pada manajemen kebutuhan perlengkapan sarana

¹⁵ Drs. M. Amin Gend Padussa dan Surya HR. Sudjaiz BE, *Pedoman Penggunaan Laboratorium IPA SMTP-SMTA* (Jakarta: Bhratra1988)h.12.

laboratorium untuk mengetahui jenis maupun jumlahnya dengan tepat yang dibutuhkan laboratorium. Pengelolaan yang baik sangat membantu dalam pengadaan sarana dan prasarana laboratorium, mengendalikan efisiensi budget, memperlancar pelaksanaan kegiatan, menyajikan laporan yang objektif, dalam kegiatan yang melibatkan penggunaan laboratorium. Laboratorium dapat dikelola dengan baik sangat ditentukan oleh beberapa faktor yang saling berkaitan satu dengan yang lainnya. Salah satu faktor dalam menggunakan laboratorium dengan baik yaitu dengan mengatur manajemen laboratorium itu sendiri, manajemen laboratorium merupakan suatu kegiatan yang meliputi fungsi perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan pengawasan yang berupa proses pengelolaan laboratorium biologi agar kegiatan laboratorium dapat terlaksana dengan efisien dan efektif. Beberapa alat-alat laboratorium yang canggih dan staf profesional yang terampil belum tentu dapat berfungsi dengan baik, jika tidak didukung oleh manajemen laboratorium yang baik.¹⁶

5. Alat Dan Bahan Laboratorium

Ruang laboratorium dipergunakan untuk melakukan kegiatan praktikum pada mata pelajaran IPA. Peralatan dan bahan yang terdapat dalam ruang laboratorium diharapkan memiliki peralatan dan bahan yang lengkap serta memiliki kualitas yang bagus baik dalam hal alat maupun bahannya. Karena sangat penting dalam menunjang kelancaran proses pembelajaran yang melibatkan laboratorium.

¹⁶ Afreni Hamidah Op.Cit h.3.

Pemeliharaan alat dan bahan dalam laboratorium merupakan salah satu hal yang menentukan keberhasilan penggunaan laboratorium. Kelancaran kegiatan praktikum juga sangat bergantung dari ketepatan dan kecepatan penyiapan dan penyiapan alat dan bahan dengan memperhatikan kondisi alat dan bahan yang akan digunakan.¹⁷

Dalam melakukan kegiatan praktikum atau pembelajaran biologi didalam laboratorium memerlukan peralatan yang dapat membantu pada pengamatan dan proses praktikum.¹⁸

B. Fungsi Laboratorium

Laboratorium sebagai tempat kegiatan penelitian, riset, pengamatan, percobaan, dan pengujian ilmiah memiliki banyak fungsi. Fungsi dari laboratorium yaitu sebagai berikut :

1. Menyeimbangkan antara teori dan praktik ilmu dan menyatukan antara teori dan praktik. Laboratorium adalah tempat untuk menguji sebuah teori sehingga akan menunjang pelajaran dengan teori yang telah diterima secara langsung. Keduanya akan saling melengkapi, yaitu teori akan dapat menjadi tumpuan (dasar) praktik dan penelitian, sedangkan penelitian akan menguatkan argumentasi teori.
2. Memberikan keterampilan kerja ilmiah bagi para peneliti, baik dari kalangan siswa mahasiswa, dosen atau peneliti lainnya. Hal ini disebabkan

¹⁷ Irjus Indrawan, S.Pd.I., M.Pd.I., *Pengantar Manajemen Sarana Dan Prasarana Sekolah* (Yogyakarta: CV Budi Utama, 2015)h.63.

¹⁸ Wijaya Agung, *Biologi VII Untuk Sekolah Menengah Pertama Dan Mts Kelas VII* (Jakarta: Grasindo, 2008)h.35.

laboratorium tidak hanya menuntut pemahaman terhadap objek yang dikaji, tetapi juga menuntut seseorang untuk melakukan sebuah eksperimen.

3. Memberikan dan menumbuhkan keberanian para peneliti (yang terdiri dari siswa, mahasiswa, dosen, dan seluruh praktisi ilmunan lainnya) untuk mencari kebenaran ilmiah dari suatu objek keilmuan dalam lingkungan alam dan lingkungan sosial.
4. Menambah keterampilan dan keahlian para peneliti dalam mempergunakan alat media yang tersedia di dalam laboratorium untuk mencari dan menentukan kebenaran ilmiah sesuai dengan berbagai macam riset atau eksperimen yang akan dilakukan.
5. Menumbuhkan rasa ingin tahu kepada para peneliti mengenai berbagai macam keilmuan sehingga akan mendorong mereka untuk selalu mengkaji dan mencari kebenaran ilmiah dengan cara penelitian, uji coba, maupun eksperimen. Hal ini dapat menumbuhkan sikap ilmiah mereka sebagai calon-calon ilmunan di masa depan.
6. Laboratorium dapat menumbuhkan dan membina rasa percaya diri para peneliti dalam keterampilan yang diperoleh atau terhadap penemuan yang didapat dalam proses kegiatan kerja di laboratorium. Orang yang menemukan kebenaran ilmiah dalam penelitian di laboratorium akan lebih percaya diri dengan kebenaran tersebut karena telah melewati proses ilmiah yang sangat ketat, teliti, dan objektif sesuai dengan kaidah-kaidah ilmiah. Oleh karena itu, tidak mengherankan bila banyak orang yang menjadikan laboratorium sebagai proses akhir pengujian sebuah kebenaran.

7. Laboratorium menjadi sumber belajar untuk memecahkan berbagai masalah melalui kegiatan praktik, baik itu pembelajaran, masalah akademik, maupun masalah yang terjadi di tengah masyarakat yang membutuhkan penanganan dengan uji laboratorium.
8. Laboratorium dapat menjadi sarana belajar bagi para siswa, mahasiswa, dosen, aktivis, peneliti, dan lain-lain untuk memahami segala ilmu pengetahuan yang masih bersifat abstrak sehingga menjadi sesuatu yang bersifat nyata. Hal ini akan menjadi berguna bagi individu-individu yang taraf berfikirnya normatif sehingga dapat mengarahkan mereka kepada hal-hal yang lebih nyata. Oleh karena itu, laboratorium menekankan perhatian terhadap ranah kognitif, ranah psikomotorik, dan ranah afektif yang sangat diperlukan oleh setiap orang.¹⁹

C. Jenis-Jenis Laboratorium

Dilihat dari segi jenisnya terdapat beberapa jenis laboratorium. Laboratorium pendidikan adalah laboratorium yang digunakan untuk pendidikan terutama tingkat SD, SMP, SMA hingga perguruan tinggi. Berikut jenis-jenis laboratorium dengan bagaimana cara mengembangkannya dan mengelolanya :

1. Laboratorium pendidikan yaitu terdiri dari laboratorium yang digunakan untuk pendidikan tingkat SD, SMP, SMA serta perguruan tinggi. Semua laboratorium jenis ini ditujukan untuk kegiatan proses belajar mengajar. Kegiatan penelitian menggunakan laboratorium biasanya dilakukan oleh para guru/ dosen dan siswa. Contoh laboratorium jenis ini adalah

¹⁹ Richard Decaprio Op.Cit h.2.

laboratorium IPA, laboratorium bahasa, laboratorium IT, laboratorium kimia, laboratorium fisika, laboratorium pertanian, laboratorium matematika, laboratorium kesehatan, laboratorium sains dan lain sebagainya.

2. Laboratorium riset, adalah laboratorium yang dipergunakan oleh praktisi keilmuan dalam usaha menemukan sesuatu untuk diteliti sesuatu hal yang menjadi bidang dalam keahliannya. Laboratorium riset ini bisa meneliti tentang objek-objek sebagaimana yang ada pada laboratorium pendidikan, seperti yang berkaitan dengan IPA, fisika, pertanian, bahasa, matematika, kimia, kedokteran, sains, dan lain-lain. Tujuan pada laboratorium ini adalah untuk penelitian yang umumnya dilakukan oleh para ilmuwan.²⁰

D. Tujuan Kegiatan di Laboratorium

Kegiatan- kegiatan yang dilakukan di laboratorium memiliki beberapa tujuan untuk dicapai, yaitu :

1. Teliti dalam pengamatan dan cermat dalam pencatatan selama pengamatan. Individu-individu yang melakukan pembelajaran ataupun penelitian di laboratorium dituntut untuk kritis dan teliti dalam mencari sebuah kebenaran terhadap apa yang ditelitinya. Dengan demikian, hasil yang didapat akan menjadi sesuatu yang dapat dipertanggung jawabkan nilai keilmiahannya.

²⁰ *Ibid*, h.25.

2. Mampu menafsirkan hasil percobaan untuk memperoleh penemuan dan dapat memecahkan masalah. Individu-individu yang melakukan riset dalam laboratorium dituntut mampu memberikan solusi konkret terhadap sebuah persoalan yang diteliti. Selain itu, mereka juga dituntut untuk memberikan sesuatu yang baru sehingga akan menjadi acuan bagi banyak orang.
3. Mampu merencanakan dan melaksanakan percobaan tentang hal yang dipelajari atau diteliti di laboratorium. Individu-individu yang melakukan riset dalam laboratorium dituntut untuk mampu bekerja, meneliti, belajar, dan merumuskan hal yang diteliti secara sistematis, yang selaras antara teori dan praktik, serta menghasilkan sesuatu yang bisa diaplikasikan oleh banyak orang yang berkepentingan dengan bidang yang diteliti.
4. Terampil mempergunakan alat-alat laboratorium. Siapa saja yang terlibat dalam kegiatan penelitian ataupun pembelajaran di laboratorium dituntut untuk dapat belajar dan meneliti dengan praktik langsung berdasarkan kaidah-kaidah dan uji ilmiah yang sangat matang.
5. Memiliki sikap positif terhadap kegiatan praktikum. Individu-individu yang melakukan riset dalam laboratorium diharapkan memiliki semangat untuk melakukan uji coba , penelitian tentang beerbagai macam hal.
6. Memiliki sikap positif terhadap kegiatan praktikum. Individu-individu yang melakukan riset dalam laboratorium diharapkan memiliki semangat untuk melakukan uji coba, penelitian tentang beerbagai macam hal.

Menemukan kebenaran secara ilmiah kegiatan laboratorium juga bertujuan untuk menemukan kebenaran secara ilmiah yang dapat dipertanggungjawabkan keilmiahannya.²¹

E. Arti Penting Laboratorium

Laboratorium mempunyai arti penting bagi setiap peneliti, bagi para peneliti ilmu pengetahuan, bahkan bagi lembaga pendidikan. Keberadaan laboratorium bagi kemajuan lembaga pendidikan seperti sekolah, perguruan tinggi, dan pesantren adalah sangat penting artinya. Setiap pelajaran sebenarnya memerlukan ruangan khusus sebagai media pembelajaran. Dengan hal ini, para siswa memerlukan ruangan khusus untuk belajar bahasa, IPA, kimia, dan lain-lain. Maka disinilah pentingnya setiap lembaga pendidikan membangun laboratorium. Ada beberapa alasan mengapa laboratorium sangat penting bagi setiap peneliti, atau pun lembaga pendidikan dalam setiap levelnya adalah sebagai berikut :

1. Kekaktifan siswa atau pun mahasiswa tidak akan bisa terwujud tanpa adanya media, dan media tersebut adalah laboratorium. Laboratorium mendukung sebuah pihak (guru, dosen, santri, siswa, mahasiswa, aktivis, dan lain-lain) untuk aktif dalam kegiatan-kegiatan ilmiah untuk menunjang pembelajaran secara langsung.
2. Kegiatan-kegiatan yang berpusat pada pengembangan keterampilan proses, keterampilan motorik, dan pembentukan sikap ilmiah (khususnya pengembangan minat untuk melakukan penyelidikan, penelitian-penelitian lingkungan dan minat untuk mempelajari alam secara mendalam) tidak

²¹ *Ibid*, h.27.

akan bisa terwujud tanpa adanya laboratorium. Sebab, keterampilan-keterampilan tersebut hanya bisa diraih dengan praktik, penelitian, uji coba, maupun eksperimentasi. Keterampilan-keterampilan itu tidak bisa diraih hanya dengan penguasaan teori saja.

3. Sikap mandiri siswa dalam memahami pelajaran hanya bisa dibangun dengan adanya laboratorium, misalnya dalam pembelajaran IPA (ilmu pengetahuan alam). Dengan adanya laboratorium maka para siswa akan terdorong untuk lebih aktif dan mandiri, tidak hanya sekedar mendengarkan materi yang diberikan guru. Mereka juga akan terdorong untuk aktif mencari keterangan lebih lanjut tentang materi yang dipelajarinya di laboratorium. Bahkan, siswa akan terdorong untuk menguji keterangan guru di sebuah laboratorium mengenai benar dan tidaknya materi yang mereka dapatkan dari guru.²²

F. Pengelolaan Laboratorium

Laboratorium adalah tempat untuk melaksanakan pembelajaran secara praktik yang membutuhkan peralatan khusus. Laboratorium merupakan salah satu instrumen sekolah yang dimaksudkan menunjang pembelajaran agar pembelajaran menjadi efektif. Laboratorium IPA yang berisi macam-macam instrumen yang berhubungan dengan mata pelajaran alam, seperti mikroskop, alat-alat fisika, alat-alat biologi, dan lain sebagainya.

Laboratorium memiliki fungsi utama yaitu menjadi sarana untuk siswa agar dapat memperhatikan apa yang telah dipelajari di dalam pembelajaran kelas dapat

²² *Ibid*, h.21.

mempraktikkan apa yang telah dipelajari dalam kelas sehingga teori-teori yang diberikan didalam pembelajaran kelas diaplikasikan langsung ke para siswa.

Pengelolaan laboratorium terdiri atas koordinator laboratorium, kepala laboratorium, teknisi laboratorium, dan labor. Koordinasi laboratorium (korlab) bertanggung jawab mengoordinasikan seluruh laboratorium yang ada disekolah. Korlab dapat dipegang oleh wakil kepala sekolah bidang sarana dan prasarana. Korlab membawahi para kepala laboratorium yang ada disekolah. Korlab bertanggung jawab untuk mengoordinasikan dan mengatur penggunaan salah satu laboratorium untuk mendukung proses pembelajaran. Korlab membawahi dua bagian, yaitu teknisi dan labor.²³

Disamping peraturan yang ada dan harus dipatuhi, juga kerja sama antara pengelola laboratorium dan pemakai laboratorium (guru dan siswa) harus baik, demi kelancaran tugas masing-masing. Oleh sebab itu, masalah penjagaan keamanan dan keselamatan laboratorium haruslah sepenuhnya diperhatikan oleh pengelola laboratorium. Pengelola laboratorium adalah orang pertama yang mendapat pertanyaan atau intogradi jika terjadi sesuatu hal dalam laboratorium yang dikelolanya.²⁴

G. Pembelajaran Biologi

Biologi adalah bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), biologi terdiri dari pengetahuan atau ilmu-ilmu yang berhubungan dengan kehidupan di alam semesta ini. Pengetahuan tentang biologi tersebut dapat berupa fakta, konsep, teori, maupun hal- hal yang menjelaskan tentang gejala kehidupan. Biologi diartikan

²³ Irjus Indrawan, S.Pd.I., M.Pd.I *Op.Cit* h.60.

²⁴ Surya HR. Sudjaiz *Op.Cit* h.58.

sebagai suatu proses penelusuran atau penyelidikan yang selalu berhubungan dengan laboratorium beserta perangkanya.

Dalam pembelajaran biologi melekat nilai- nilai ilmiah seperti jujur, rasa ingin tahu, bekerjasama, teliti, menghormati pendapat orang lain, dan keterbukaan akan banyaknya fenomena baru sekalipun. Oleh karena itu, dalam mengembangkan pembelajaran biologi baiknya guru juga mempertimbangkan nilai-nilai kemanusiaan atau social yang dapat dikembangkan oleh siswanya.²⁵

Pada mata pelajaran IPA termasuk biologi haikatnya meliputi produk, proses dan sikap. Sebagai produk pelajaran IPA ditemukan fakta, konsep, prinsip, dan teori melalui proses berpikir. IPA sebagai proses berarti dalam pembelajarannya siswa dilatih mengembangkan pengetahuan melalui keterampilan. Sedangkan IPA sebagai sikap memiliki makna bahwa dalam proses belajar mengajar menemukan produk IPA siswa harus dibekali karakter terpuji yaitu sikap ilmiah. Dengan demikian, pembelajaran biologi hendaknya membelajarkan siswa dalam mengasah keterampilan berfikir, keterampilan proses yang diiringi dengan sikap ilmiah yang baik.²⁶

Keterampilan proses pada pembelajaran IPA atau biologi merupakan bagian dari kemampuan siswa dalam menerapkan metode ilmiah dalam memahami, mengembangkan sains serta menemukan ilmu pengetahuan. Pada pembelajaran biologi keterampilan proses Sains sangat berkaitan dengan Sikap Ilmiah, Sikap Ilmiah harus dimiliki oleh siswa yang akan melakukan kerja ilmiah seperti

²⁵ Yeni Suryaningsih, "Pembelajaran Berbasis Praktikum Sebagai Sarana Siswa Untuk Berlatih Menerapkan Keterampilan Proses Sains Dalam Materi Biologi", Jurnal Bio Educatio Vol. 2 No.2 2017 h.51.

²⁶ Supriyadi," Pengaruh Praktikum Virtual Terhadap Sikap Ilmiah Siswa SMA", Biosfer Jurnal, Tadris Pendidikan Biologi Vol. 8 No.2 2017 h. 116.

observasi, pengamatan, mengkomunikasikan, mengukur dll. Sikap ilmiah hendaknya oleh guru wajib dikembangkan dalam pembelajaran biologi kepada para siswanya karena dapat melatih sikap berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, ingin tahu, mau bekerja sama, terbuka, kritis, disiplin, dan objektif.²⁷

Dalam mengembangkan keterampilan proses Sains siswa dapat menggunakan kegiatan praktikum, karena dengan kegiatan praktikum dapat membentuk keterampilan psikomotorik, kognitif dan afektif. Dalam kegiatan praktikum siswa dapat melakukan kegiatan mengamati, meramalkan, menafsirkan data, menggunakan alat dan bahan, merencanakan praktikum mengkomunikasikan hasil praktikum dan mengajukan pertanyaan. Dalam kegiatan praktikum dalam pembelajaran biologi adalah suatu metode pembelajaran dengan cara penyajiannya dimana siswa melakukan percobaan dengan mengalami dan membuktikan sendiri sesuatu yang dipelajari. Dengan demikian kegiatan praktikum merupakan sarana terbaik untuk mengembangkan keterampilan proses sains, karena dalam praktikum siswa dilatih untuk mengembangkan semua kemampuan dan inderanya.²⁸ Selain itu, untuk mendukung kegiatan praktikum sarana dan prasarana seperti laboratorium, alat dan bahan, ketersediaan waktu, serta materi pelajaran harus mendukung dan memadai, agar para siswa dapat memecahkan masalah dan memanfaatkan laboratorium dengan maksimal melalui kegiatan praktikum.

²⁷ Serly Guswita, "Analisis Keterampilan Proses Sains dan Sikap Ilmiah Siswa Kelas XI Mata Pelajaran Biologi Di SMA Al- Azhar 3 Bandar Lampung", Biosfer Jurnal Tadris Pendidikan Biologi Vol. 9 No.2 2018 h.251.

²⁸ Yeni Suryaningsih *Op.Cit* h.50.

H. Pembelajaran Daring

Pembelajaran daring adalah pembelajaran yang menggunakan jaringan internet dengan askebilitas, konektivitas, fleksibilitas, dan kemampuan untuk memunculkan berbagai jenis interaksi pembelajaran. Penggunaan internet dan teknologi multimedia mampu merombak cara penyampaian pengetahuan dan dapat menjadi alternatif pembelajaran yang dilaksanakan dalam kelas tradisional. Pada pelaksanaannya pembelajaran daring memerlukan dukungan perangkat perangkat mobile seperti smartphone atau telepon android, laptop, komputer, tablet dan iphone yang dapat dipergunakan untuk mengakses informasi kapan saja.

Berbagai media yang dapat digunakan dalam mendukung pelaksanaan pembelajaran secara daring misalnya kelas- kelas virtual menggunakan layanan Google Classroom, Edmodo, dan Schoology dan aplikasi pesan instan seperti WhatsApp, pembelajaran daring bahkan dapat dilakukan melalui media sosial seperti Facebook dan Instagram. Pembelajaran daring menghubungkan siswa dengan sumber belajarnya (database, pakar/instruktur, perpustakaan) yang secara fisik terpisah atau bahkan berjauhan namun dapat saling berkomunikasi, berinteraksi atau berkolaborasi secara langsung dan secara tidak langsung.²⁹

I. Problematika Pembelajaran Daring

Salah satu dampak dari pandemi covid-19 adalah terjadinya transformasi media pembelajaran yang dulu lebih banyak menggunakan system tatap muka di dalam kelas. Tetapi karena adanya pandemi covid-19 yang penularannya secara

²⁹ Ali Sadikin, 'Pembelajaran Daring Di Tengah Wabah Covid-19 (Online Learning in the Middle of the Covid-19 Pandemic)', Vol. 6 No. 1 (2020), 215–216.

cepat melalui kontak langsung dengan penderita, maka dilarang diadakannya perkumpulan. Dunia pendidikan kena imbas, oleh karena itu pembelajaran dilakukan secara online. Siswa/siswi dan guru tetap melaksanakan kegiatan belajar mengajar (KBM) seperti biasanya, hanya saja dilakukan pada ruang- ruang terpisah dirumah masing-masing. Sepintas kegiatan belajar mengajar secara online terlihat mudah akan tetapi seiring berjalannya waktu banyak kendala yang dialami. Diantaranya tidak semua anak sama dalam hal kepemilikan fasilitas seperti HP banyak siswa yang tidak memiliki HP, selain itu keterbatasan kuota dan jaringan yang kurang mendukung juga menjadi kendala. Pembelajaran daring juga memiliki kelebihan yaitu dapat menumbuhkan kemandirian belajar dan dapat memutus mata rantai penyebaran Covid-19.³⁰

J. Penelitian Yang Relevan

Penelitian oleh Siska Fajriani yang berjudul “Analisis kendala dan alternatif solusi terhadap pemanfaatan laboratorium kimia di SMA Negeri Kabupaten Aceh Barat Daya”. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif. Pengumpulan data menggunakan angket, wawancara dan lembar observasi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa permasalahan dalam pemanfaatan laboratorium untuk kegiatan praktikum di sekolah adalah belum maksimalnya fasilitas laboratorium, serta sarana dan prasarana pendukung kegiatan praktikum, prosedur penuntun praktikum belum memadai, tidak ada laboran yang kompetibel dalam merancang pelaksanaan praktikum di laboratorium, kurangnya pemahaman siswa

³⁰ KH. Lalu Gede Muhammad Zainuddin Atsani, ‘Transformasi Media Pembelajaran Pada Masa Pandemi Covid-19’, *Al Hikmah: Jurnal Studi Islam*, Vol 1 No.1 (2020),h. 82–93.

terhadap penggunaan lembar kerja peserta didik dan inventarisasi alat dan bahan yang kurang maksimal.³¹

Penelitian oleh Ulfa Dwi yang berjudul “Evaluasi pemanfaatan laboratorium biologi di SMA Negeri-Swasta dan Madrasah Aliyah di Kota Pematangsiantar”. Jenis penelitian ini adalah deskriptif persentase. Instrumen yang digunakan untuk mengetahui pemanfaatan laboratorium menggunakan angket dan lembar observasi. Hasil penelitian ini diperoleh data berupa persentase pemanfaatan laboratorium di beberapa sekolah yaitu SMA Negeri 2 (94%), SMA Swasta Teladan (90,16%) dan MAN Pematangsiantar (93%). Dengan demikian disimpulkan bahwa semua sekolah memiliki tingkat pemanfaatan yang sangat baik.³²

Penelitian oleh Farantika yang berjudul “Analisis kelengkapan dan Pemanfaatan Laboratorium IPA (Biologi) pada mata pelajaran biologi di kelas XI di SMA Negeri 1 Binjai”. Penelitian ini adalah penelitian survey explorative. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu observasi langsung, pembagian angket, wawancara dan dokumentasi. Hasil analisis data diperoleh fasilitas kelengkapan laboratorium sekolah tergolong sangat baik (88,41%), pemanfaatan laboratorium di SMA Negeri 1 Binjai tergolong baik dengan persentase 72,66%.³³

³¹ Siska Fajriani, ‘Analisis Kendala Dan Alternatif Solusi Terhadap Pemanfaatan Laboratorium Kimia Di SMA Negeri Kabupaten Aceh Barat Daya.’ (Universitas Islam Negeri AR-RANIRY Banda Aceh, 2020).

³² Ulfa Dwi Sartika, ‘Evaluasi Pemanfaatan Laboratorium Biologi Di SMA Negeri-Swasta Dan Madrasah Aliyah Di Kota Pematangsiantar’ (Universitas Negeri Medan, 2019).

³³ Farantika Elista Anjani, ‘Analisis Kelengkapan Dan Pemanfaatan Laboratorium IPA (Biologi) Pada Mata Pelajaran Biologi Di Kelas XI Di SMA Negeri 1 Binjai’ (Universitas Negeri Medan, 2019).

Penelitian oleh Asfia yang berjudul “Pemanfaatan laboratorium IPA Guna mendukung pembelajaran siswa SMP N 1 Jatinom Klaten Tahun Ajaran 2018/2019”. Penelitian ini adalah penelitian dekriptif kualitatif. Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah wawancara, observasi dan dokumentasi. Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa pemanfaatan laboratorium IPA guna mendukung pembelajaran siswa di SMPN 1 Jatinom digunakan sebagai tempat untuk melaksanakan praktikum, tempat untuk menyimpan alat dan bahan dan juga digunakan sebagai tempat pembelajaran pengganti ruang kelas. Pemanfaatan laboratorium IPA di SMP N 1 Jatinom telah efektif digunakan.³⁴

Penelitian oleh Rensiva yang berjudul “Analisis pemanfaatan laboratorium biologi dalam pembelajaran biologi di kelas XI IPA SMA Negeri Se-Kota Binjai”. Penelitian menggunakan metode analisis kualitatif. Hasil analisis data angket guru dan siswa mengenai pemanfaatan laboratorium di SMA Negeri se-Kota Binjai didapatkan kategori baik dengan persentase masing-masing sebesar 74,77% dan 68,16%. Hasil data observasi mengenai kesesuaian kondisi sarana dan prasarana sudah sesuai dengan Permendiknas No. 24 Tahun 2007. Namun, hasil analisis data angket mengenai frekuensi pelaksanaan kegiatan praktikum tergolong dalam kategori sangat jarang dilakukan dengan persentase sebesar 36,84%.³⁵

³⁴ Asfia Kustiana, ‘Pemanfaatan Laboratorium IPA Guna Mendukung Pembelajaran Siswa SMP N 1 Jatinom Klaten Tahun Ajaran 2018/2019’ (Institut Agama Islam Negeri Salatiga, 2019).

³⁵ Rensiva Ray Pehulisa, ‘Analisis Pemanfaatan Laboratorium Biologi Dalam Pembelajaran Biologi Di Kelas XI IPA SMA Negeri Se-Kota Binjai’ (Universitas Negeri Medan, 2017).

Penelitian oleh Nurhamidah dan Ashar yang berjudul “Analisis Sarana dan Pemanfaatan Laboratorium IPA (Biologi) Dalam Pembelajaran Biologi Kelas XI Di SMA Swasta Nusantara Lubuk Pakam”. Metode yang digunakan pada penelitian ini berupa metode deskriptif dan berjenis survey exploratory. Teknik pengumpulan data berupa observasi langsung, angket, wawancara dan dokumentasi. Hasil analisis data diperoleh keadaan laboratorium pada sekolah tergolong sangat baik dengan persentase 81,72%, minat siswa terhadap kegiatan laboratorium atau praktikum baik dengan persentase 80,84%. Dan frekuensi pemanfaatan pelaksanaan praktikum di SMA Swasta Nusantara Lubuk Pakam diperoleh sebanyak 69% dan dalam kategori cukup.³⁶

Terdapat persamaan dan perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya. Persamaannya adalah tema yang digunakan adalah tentang pemanfaatan laboratorium biologi di sekolah. Sedangkan perbedaan dengan penelitian ini adalah, lokasi penelitian dan kendala pada saat menggunakan laboratorium. Peneliti berkeinginan dalam penelitian yang akan dilakukan mengkaji pemanfaatan laboratorium biologi dalam mendukung proses pembelajaran siswa SMA di Kota Bandar Lampung pada masa pandemi Covid-19.

³⁶Nurhamidah Nasution and Ashar Hasirian, ‘Analisis Sarana Dan Pemanfaatan Laboratorium IPA (Biologi) Dalam Pembelajaran Biologi Kelas XI Di SMA Swasta Nusantara Lubuk Pakam’, *JURNAL PELITA PENDIDIKAN*, 4.4 (2016), 031–037.

DAFTAR PUSTAKA

- Adibisi, T.A, T.A Tewogbade, and S.O Olijade, 'Assessment of Laboratory Resources, Teachers' and Students' Involvement in Practical Activities in Basic Science in Junior Secondary Schools in OsunState Nigeria', *Journal Of Educational and Social Research*, 7.3 (2017), 144–52
- Afreni Hamidah, 'Manajemen Laboratorium Biologi Beberapa SMA Swasta Di Kota Jambi', *Jurnal Sainmatika*, 7.1 (2013), 1–10
- Agustina, Maya, 'Peran Laboratorium Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) | PERAN LABORATORIUM ILMU PENGETAHUAN ALAM (IPA) DALAM PEMBELAJARAN IPA MADRASAH IBTIDAIYAH (MI) / SEKOLAH DASAR (SD).', *At-Ta'dib: Jurnal Ilmiah Pendidikan Agama Islam*, 10.1 (2018), 2–10
- Amna, Emda, 'LABORATORIUM SEBAGAI SARANA PEMBELAJARAN KIMIA DALAM MENINGKATKAN PENGETAHUAN DAN KETRAMPILAN KERJA ILMIAH', *Lantanida Journal*, 5.1 (2017), 83–93
- Anis Fuad dan Kandung Sapto N, *Panduan Praktis Penelitian Kualitatif* (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2014)
- Anjani, Farantika Elista, 'Analisis Kelengkapan Dan Pemanfaatan Laboratorium IPA (Biologi) Pada Mata Pelajaran Biologi Di Kelas XI Di SMA Negeri 1 Binjai' (Universitas Negeri Medan, 2019)
- Asyrofahnti, Novita, Enni Suwarsi Rahayu, and Nur Kusuma Dewi, 'Analysis on Utilization Of Biology Laboratory and School Enviroment in Biology Learning for Tenth Grade Students Of Senior High School In Jepara Regency', *Journal Of Innovative Science Education*, 7.2 (2018), 136–44
- Ayuni, Noverilita Pramesti Baby, and Et.al, 'Pengetahuan Mahasiswa Pendidikan Biologi Tentang Peralatan Laboratorium Biologi', *NECTAR: JURNAL PENDIDIKAN BIOLOGI*, 1.1 (2018), 1–7
- Candraa, Randra, and Dian Hidayati, 'Penerapan Praktikum Dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Dan Kerja Peserta Didik Di Laboratorium IPA', *Jurnal Kependidikan Dan Sosial Keagamaan*, 6.1 (2020), 26–37
- Departemen Agama RI, *Al- Quran Dan Terjemahannya* (CV. Thoha Putra, 2002)
- Doni Setiawan, 'PELATIHAN PENGUNAAN ALAT- ALAT LABORATORIUM UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN PRAKTIKUM IPA-BIOLOGI

Bagi Guru SMP DI Kecamatan Indralaya Utara KABUPATEN OGAN ILIR', *Jurnal Pengabdian Sriwijaya*, 2013, 80–87

Dr. Martin, M.Pd dan Dr. Nurhatatti Fuad, M.Pd, *Manajemen Sarana Dan Prasarana Pendidikan* (Depok: PT. Rajagrafindo persada, 2016)

Etiubon, and Rebecca Ufonabasi, 'Ability And Utilization Of Laboratory Facilities For Teaching Carbohydrates In Senior Secondary Schools In Uyo Education Zone, Akwa Ibom State', *International Journal Of Education and Research*, 8.5 (2020), 91–105

Fajriani, Siska, 'Analisis Kendala Dan Alternatif Solusi Terhadap Pemanfaatan Laboratorium Kimia Di SMA Negeri Kabupaten Aceh Barat Daya.' (Universitas Islam Negeri AR-RANIRY Banda Aceh, 2020)

Hamidah, A, 'Persepsi Siswa Tentang Kegiatan Praktikum Biologi Di Laboratorium SMA Negeri Se-Kota Jambi', *Jurnal Sains Dan Matematika Universitas Jamb*, 8.1 (2016)

Handayani, Meni, 'PEMANFAATAN SARANA LABORATORIUM DI SMA YANG TELAH DAN BELUM MELAKSANAKAN KURIKULUM 2013', *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 3.2 (2018), 152–67

Hariyanti, Dewi, Arinal Haq, and Nurul Hidayat, 'PELAKSANAAN PEMBELAJARAN BIOLOGI SECARA DARING SELAMA PANDEMI COVID-19 DI KABUPATEN JEMBER', *ALVEOLI: Jurnal Pendidikan Biologi*, 1.1 (2020)

Hartati, Sri, *Pengelolaan Laboratorium Biologi* (Bandar Lampung, 2010)

I Nyoman Mustika, 'Analisis Standarisasi Laboratorium Biologi Dalam PROSES PEMBELAJARAN DI SMA NEGERI KOTA DENPASAR', *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, 4 (2014)

Indah Sari Dewi, 'Analisis Kendala Pelaksanaan Praktikum Biologi Di SMA Negeri Se- Kota Palangka Raya', *EduSains*, 2 (2014), 13–26

Irjus Indrawan, S.Pd.I., M.Pd.I., *Pengantar Manajemen Sarana Dan Prasarana Sekolah* (Yogyakarta: CV Budi Utama, 2015)

KH. Lalu Gede Muhammad Zainuddin Atsani, 'TRANSFORMASI MEDIA PEMBELAJARAN PADA MASA PANDEMI COVID-19', *Al Hikmah: Jurnal Studi Islam*, 1.1 (2020), 82–93

Khery, Y, and K Khaeruman, 'Pengaruh Context-Rich Problems Berbentuk Multimedia Interaktif Terhadap Keterampilan Proses Sains, Sikap Ilmiah,

- Dan Pemahaman Konse', *Prisma Sains: Jurnal Pengkajian Ilmu Dan Pembelajaran Matematika Dan IPA IKIP Mataram*, 4.2 (2016), 83–93
- Khery, Yusran, and Et.al, 'Korelasi Keterampilan Proses Sains Dengan Hasil Belajar Mahasiswa Pada Praktikum Kinetika Reaksi', *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia*, 7.1 (2019), 46–53
- Kimura, Dea Chika Anjani, and Idramsa, 'ANALISIS PELAKSANAAN PRAKTIKUM PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI DI SMA NEGERI 1 TEBING TINGGI', *JURNAL PELITA PENDIDIKAN*, 7.4 (2019), 197–204
- Kustiana, Asfia, 'Pemanfaatan Laboratorium IPA Guna Mendukung Pembelajaran Siswa SMP N 1 Jatinom Klaten Tahun Ajaran 2018/2019' (Institut Agama Islam Negeri Salatiga, 2019)
- Lestari, Rena, and Enny Afniyanti, 'Analisis Pelaksanaan Praktikum Pada Pembelajaran SISWA KELAS VIII DI SMP NEGERI 3 KUNTODARUSSALAM Tahun Pembelajaran 2014/2015', 2015
- Lestari, Syntia, and Et.al, 'PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN LANGSUNG BERBASIS PRAKTIKUM TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA', *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 6.1 (2018), 67–80
- Lexy J. Moleong, *Metode Penelitian Kualitatif* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2011)
- Lubis, Silvi Puspa Widya, 'EFEKTIVITAS PENGGUNAAN LABORATORIUM DALAM PEMBELAJARAN BIOLOGI KELAS X DI SMA NEGERI 1 UNGGUL BAITUSSALAM', in *SEMDI UNAYA*, 2017, pp. 418–28
- M. Syaiful Rahman, 'KAJIAN STANDARISASI SARANA PRASARANA LABORATORIUM IPA BERDASARKAN PERMENDIKNAS NO.24 TAHUN 2007 DI SMPN 4 SUMENEP', *Jurnal Lensa (Lentera Sains)*, 7.24 (2017), 1–12
- Malik, Lolita, and Desti, 'PROFIL LABORATORIUM DAN ANALISIS PELAKSANAAN PRAKTIKUM PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI KELAS XI IPA DI SMA NEGERI 2 PEKANBARU TAHUN AJARAN 2018/2019', *Biology and Education Journal*, 1.1 (2019), 37–50
- Masruri, 'IDENTIFIKASI HAMBATAN PELAKSANAAN PRAKTIKUM BIOLOGI DAN ALTERNATIF SOLUSINYA DI SMA NEGERI 1 MOGA', *Perspektif: Pendidikan Dan Keguruan*, XI.2 (2020), 2–10
- Mukra, R, M Silitonga, and M Restuati, 'Analysis on Facilities And Intensity Of

- Utilization Of Biology Factories In Four State Schools In Medan', in *The 6th Annual International Seminar on Trends in Science and Science Education*, 2020, pp. 1–9
- Muna, I.A, 'Optimalisasai Fungsi Laboratorium IPA Melalui Kegiatan Praktikum Pada Prodi PGMI Jurusan Tarbiyah STAIN Ponorogo', *Kodifikasia*, 10.1 (2016)
- Muna, Iza Ayatul, 'OPTIMALISASI FUNGSI LABORATORIUM IPA MELALUI KEGIATAN PRAKTIKUM PADA PRODI PGMIJURUSAN TARBIYAH STAIN PONOROGO', *Kodifikasia*, 10.1 (2016), 111–34
- Munarti dan Susi Sutjihati, 'Standar Sarana Prasarana Laboratorium IPA Sekolah Menengah Atas Di Wilayah Bogor', *Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 2.1 (2018), 56–62
- Nasution, Nurhamidah, and Ashar Hasirian, 'Analisis Sarana Dan Pemanfaatan Laboratorium IPA (Biologi) Dalam Pembelajaran Biologi Kelas XI Di SMA Swasta Nusantara Lubuk Pakam', *JURNAL PELITA PENDIDIKAN*, 4.4 (2016), 031–037
- Pareek, Rum Babu, 'Assessment of Availability and Utilazation of Laboratory Facilities For Teaching Science at Secondary Level', *Science Education International*, 30.1 (2018), 75–83
- Pehulisa, Rensiva Ray, 'Analisis Pemanfaatan Laboratorium Biologi Dalam Pembelajaran Biologi Di Kelas XI IPA SMA Negeri Se-Kota Binjai' (Universitas Negeri Medan, 2017)
- Richard Decaprio, *Tips Mengelola Laboratorium Sekolah IPA, Bahasa, Komputer Dan Kimia* (Yogyakarta: DIVA Press, 2013)
- Sadikin, Ali, Afreni Hamidah, Kampus Pinang, Masak Jl, Jambi Ma, Bulian Km, and others, 'Pembelajaran Daring Di Tengah Wabah Covid-19 (Online Learning in the Middle of the Covid-19 Pandemic)', 6.1 (2020), 214–24
- Sartika, Ulfa Dwi, 'Evaluasi Pemanfaatan Laboratorium Biologi Di SMA Negeri-Swasta Dan Madrasah Aliyah Di Kota Pematangsiantar' (Universitas Negeri Medan, 2019)
- Serly Guswita, 'Analisis Keterampilan Proses Sains Dan Sikap Ilmiah Peserta Didik Kelas XI Mata Pelajaran Biologi Di SMA Al- Azhar 3 Bandar Lampung', *Biosfer Jurnal Tadris Pendidikan Biologi*, 9.2 (2018), 249–58
- Siburian, Fitri, and Et.al, 'ANALISIS PELAKSANAAN PRAKTIKUM PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI DI KELAS X SMA NEGERI 16 MEDAN',

Jurnal Pelita Pendidikan, 5.2 (2018), 021–031

Siburian, Sinambela, and Septi, 'Analisis Pelaksanaan Praktikum Pada Mata Pelajaran Biologi Di Kelas X SMA Negeri 16 Medan', *Jurnal Universitas Negeri Medan*, 5.2 (2017)

Simatupang, Anita Christy, and Aida Fitriani Sitompul, 'ANALISIS SARANA DAN PRASARANA LABORATORIUM BIOLOGI DAN PELAKSANAAN KEGIATAN PRAKTIKUM BIOLOGI DALAM MENDUKUNG PEMBELAJARAN BIOLOGI KELAS XI', *JURNAL PELITA PENDIDIKAN*, 6.2 (2018), 109–15

Sitorus, Marham, and Ani Sutiani, *Pengelolaan Laboratorium IPA* (Jakarta: Depdikbud: Dirjen Pendidikan Dasar Dan Menegah, 2016)

Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2013)

Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian* (Jakarta: PT. Asdi Mahasatya, 2010)

Supriyadi, 'Pengaruh Praktikum Virtual Terhadap Sikap Ilmiah Siswa SMA', *Biosfer Jurnal Tadris Pendidikan Biologi*, 8.2 (2017), 115–31

Surya HR. Sudjaiz, BE dan Drs. M. Amin Gend Padussa, *Pedoman Penggunaan Laboratorium IPA SMTP-SMTA* (Jakarta: Bhratra, 1988)

Wijaya Agung, *Biologi VII Untuk Sekolah Menengah Pertama Dan Mts Kelas VII* (Jakarta: Grasindo, 2008)

Yaman, E, 'Pengoptimalan Peran Kepala Laboratorium Dalam Menunjang Pembelajaran IPA Di SMPN 7 Kubung', *Jurnal Penelitian Guru Indonesia*, 1.1 (2016)

Yeni Suryaningsih, 'Pembelajaran Berbasis Praktikum Sebagai Sarana Siswa Untuk Berlatih Menerapkan Keterampilan Proses Sains Dalam Materi Biologi', *Jurnal Bio Educatio*, 2 (2017), 49–57

Zulfahmi, and Handayani, 'ANALISIS KESULITAN BELAJAR MAHASISWA DALAM PERKULIAHAN DAN PRAKTIKUM KIMIA DASAR JURUSAN FARMASI UNIVERSITAS UBUDIAH INDONESIA', *Journal Of Education Science (JES)*, 6.1 (2020), 86–96